



Original Article

한국 거주 이주배경 아동의 구강건강관리 행태와 간이 구강위생지수 (OHI-S)의 관련성

김소영¹, 김선화², 최성우¹

¹조선대학교 의과대학 예방의학교실, ²대학원 보건학과

Association between oral health behaviors and the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) among migrant-background children living in Korea

So-Yeong Kim¹, Sun-Hwa Kim², Seong-Woo Choi¹

¹Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chosun University

²Department of Health Science, Graduate School, Chosun University

Corresponding Author: Seong-Woo Choi, Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Chosun University, 20 Chosundae 4-gil, Dong-gu, Gwangju-si, 61452, Korea. Tel: +82-62-230-6344, Fax: +82-62-225-8293, E-mail: jcs74@hanmail.net

ABSTRACT

Objectives: As the number of migrant children in South Korea has increased, oral health disparities have become more pronounced. This study aimed to examine the association between oral health behaviors and the Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) in children with a migrant background. **Methods:** A cross-sectional survey was conducted among 99 children with a migrant background residing in South Korea. Data were collected using structured questionnaires and oral examinations. Descriptive statistics, t-tests, ANOVA, and multiple linear regression were performed to analyze the relationship between oral health behaviors and OHI-S scores. **Results:** The mean OHI-S score was 4.16 ± 1.29 , indicating generally poor oral hygiene. Children who brushed their teeth ≤ 3 times/day had significantly higher OHI-S scores ($B=1.808, p<0.001$). Frequent consumption of sticky or sugary snacks was also associated with higher OHI-S scores (once/day: $B=1.839$; ≥ 2 times/day: $B=2.124$; both $p<0.001$). In contrast, unmet dental care needs and sweetened beverage intake were not significantly associated with OHI-S scores. The final regression model explained approximately 59.3% of the variance in OHI-S (adjusted $R^2=0.593, F=16.661, p<0.001$). **Conclusion:** Oral health behaviors, particularly tooth brushing frequency and snack consumption, significantly influence oral hygiene among children with a migrant background. Tailored oral health education and dietary interventions are required to promote oral health equity in this population.

Key Words: Children, Cross-sectional studies, Migrant, Oral health, Oral hygiene

색인: 아동, 단면연구, 이주, 구강 건강, 구강 위생

서론

우리나라는 급속한 경제발전과 세계화에 따른 물적·인적 교류가 확대됨에 따라 1990년대부터 결혼으로 인한 이주자와 외국인 근로자가 지속적으로 늘어났고 이주배경 가정 또한 점차 증가하였다[1]. 법무부 출입국·외국인 정책 통계에 따르면 우리나라에 체류하고 있는 외국인은 꾸준히 증가하여 2023년 11월을 기준으로 232만 명에 달하며, 이는 미등록 외국인 가정의 아동 숫자를 포함하지 않아 실제로 이보다 더 많을 것으로

www.kci.go.kr

로 추정되며 계속되는 이주 및 이주민의 출산으로 2030년 약 50만명, 2040년에는 70만 명에 이를 것으로 예상된다[2].

아동기는 생애주기 중 건강 형성과 발달에 있어 매우 중요한 시기로, 성인이 된 후 건강과 깊은 관련이 있으며 이 시기에 형성된 습관은 평생의 건강을 좌우한다는 점에서 매우 중요하다. 또한, 혼합치열기의 시작 시기로 구강 관리가 부적절한 경우 안면부 훼손으로 인한 심미 저하 및 자존감 하락, 사회 부적응을 유발할 수 있으며, 구강질환은 저작 불편으로 인해 영양실조와 성장지연을 일으켜 평생의 건강에 부정적인 영향을 줄 수 있다[3]. 또한, 아동의 구강건강은 생활 습관 및 행태 요인과 밀접하게 연관되어 있다. 그중에서도 식사 후 칫솔질 시기, 치실 사용 여부, 당 섭취 빈도는 치면세균막의 축적을 줄이고 치은염 및 우식증 예방에 핵심적인 역할을 한다는 점에서 주요 지표로 주목받고 있다[4,5].

그러나, 이주배경 가정은 부모도 구강건강 지식이 부족한 경우가 대부분이며 한국으로 이주 후 새로운 환경에 적응하느라 건강관리 부재로 인해 신체 건강뿐 아니라 구강 관리능력도 부족하여 적절한 구강건강 관리가 이루어지지 못할 것으로 예상된다[6,7]. 또한, 이주 배경 가정 아동은 경제적 여건으로 치과 의료를 제공받지 못할 가능성이 높고 가정환경, 의사소통의 어려움 등으로 인해 적절한 시기에 치과 내원이 어려울 것으로 사료된다[8]. 이주배경 아동의 경우 문화적 배경, 언어 장벽, 부모의 건강 문해력 수준 등에 따라 올바른 구강 관리 시점에 대한 인식이 낮거나 실천이 어려울 수 있고, 칫솔질 실천 시기 및 실천율이 현저히 낮아 구강질환에 불리한 조건이 조성되고 이러한 습관적 실천 부족은 장기적으로 구강 통증, 출혈 및 치주질환 발생의 주요 요인으로 작용 될 수 있다[7,9]. 기존 선행연구에서는 이주배경 아동의 구강건강 상태를 주로 설문문을 통해 인식 수준을 조사하거나 부모의 구강건강 신념을 확인하는데 그쳤으며[10], 객관적인 구강건강 지표(OHI-S 등)를 활용하여 아동의 실제 구강건강 상태와 관련 요인을 분석하는 연구는 찾기 어려웠다.

이에 본 연구는 이주배경 아동을 대상으로 간이 구강위생지수(OHI-S)를 평가하고, 구강건강 관련 행태(칫솔질 빈도, 간식 섭취 빈도, 치과 치료 경험 등)가 OHI-S에 미치는 영향을 분석하고, 이를 통해 이주배경 아동의 구강건강 불균형 실태를 구체적으로 파악하여, 향후 이를 개선하기 위한 맞춤형 구강보건 정책 및 교육 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

본 연구는 STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) 지침을 준수하여 수행 및 보고되었다[11].

1. 연구대상 및 자료

1) 연구대상

본 연구의 표본 수는 G*power 3.1.9.7 프로그램을 이용하여 산출하였다. 분석 유형은 다중 선형회귀분석분석(F test: Linear multiple regression)을 기반으로 설정하였으며, 유의수준(α -error probability) 0.05, 검정력(power) 0.80, 중간 수준의 효과크기($f^2=0.15$), 예측 변수 5개를 기준으로 계산하였다. 그 결과 최소 필요 표본 수는 92명이었으며, 약 20%의 탈락률을 고려하여 최종 목표 표본 수를 118명으로 설정하였다.

연구 대상은 부모 중 한 명이라도 이주민인 가정에서 태어나 현재 한국에서 성장하고 있는 아동이었다. 대상자 모집은 전국에 있는 지역사회 센터, 대안학교, 비정부기구(Non-Governmental Organization) 등을 통해 이루어졌으며, 눈덩이 표집(Snowball sampling) 방식으로 참가자를 모집하였다. 연구자는 연구대상자와 보호자에게 연구수행 전 본 연구의 취지에 대해 충분히 설명하고, 모든 자료는 무기명 처리 후 통계 분석되며 수집된 자료는 연구 이외에 활용되지 않고 참여를 원하지 않는 경우 언제든지 철회가능함을 서면 동의받았다. 자료수집은 2025년 1월부터 2025년 6월까지 진행되었으며, 이주배경 아동 118명을 대상으로 설문조사와 구강 검사에 참여하였다. 이 중 주요 변수인 구강건강 관련 변수의 결측값을 제외한 99명이 최종 연구대상자로 선정되었다. 본 연구는 자료수집 전 조선대학교 기관생명윤리위원회 승인(2-1041055-AB-N-01-2025-18)을 받고 수행하였다.

2) 연구자료

(1) 이주배경 아동의 특성

본 연구에서 이주배경 아동의 특성과 관련된 설문 항목은 다음과 같은 변수들로 구성되었다. 성별, 연령, 대한민국, 동아시아, 중앙아시아, 기타), 부모 국적(대한민국, 동아시아, 중앙아시아, 기타), 부모 거주 이유(취업, 난민, 결혼, 기타)를 확인하였으며, 아동의 부모 거주 상태는 부모 함께 거주, 어머니와 거주, 아버지와 거주, 부모 모두 비거주를 확인하였다.

(2) 이주배경 아동의 구강건강 관련 특성

본 연구에서는 이주배경 아동의 구강건강 관련 특성을 파악하기 위하여, 국민건강영양조사에서 사용된 문항을 동일하게 활용하였다. 아동의 주관적인 구강건강 인식과 관련 경험을 확인하기 위해 총 4개의 문항으로 구성된 설문조사를 실시하였다. 첫째, 아동이 스스로 인식하는 구강건강 상태를 ‘매우 좋음’, ‘좋음’, ‘보통’, ‘나쁨’, ‘매우 나쁨’ 중 하나로 선택하도록 하여 주관적 구강건강 상태를 평가하였으며 이를 ‘좋음’, ‘보통’, ‘나쁨’으로 분류하였다. 둘째, 최근 1년 이내 치과치료를 받은 경험 여부를 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 응답하게 하여 실제 치과치료 이용 경험을 확인하였다. 셋째, 구강 문제로 인해 치료가 필요했음에도 불구하고 치료를 받지 못한 경험이 있는지를 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 질문하여 치과치료 미충족 경험을 파악하였다. 넷째, 잇몸 출혈이나 통증을 경험한 적이 있는지를 묻는 항목을 통해 구강 불편감 경험을 조사하였으며, 연구 목적에 따라 재분류하였다.

아동의 구강건강 관리 행태를 평가하기 위해 하루 칫솔질 횟수를 통해 아동이 하루에 몇 번 칫솔질 하는지를 파악하였다. 치실 사용 빈도는 ‘사용하지 않음’, ‘매일’, ‘이틀에 한 번’, ‘사흘에 한 번’의 4개 선택지 중 하나를 선택하게 하여 정기적인 치실 사용 여부를 조사하였다. 불소 함유 치약 사용 여부는 ‘사용함’, ‘사용하지 않음’, ‘불소치약에 대해 모름’ 중 선택하도록 하였다. 끈적이거나 당이 많이 든 간식 섭취 빈도는 일주일 기준으로 0-4회 및 ‘잘 모르겠음’ 항목으로 구성하여 고당 간식 섭취 빈도를 파악하였다. 가당 음료 섭취 빈도 또한 고당 간식 섭취 빈도와 동일한 방식으로 조사하였으며, 연구 목적에 따라 고당 간식 섭취 빈도와, 가당 음료 섭취 빈도를 0회, 1-2회, 2회 이상으로 재분류하였다.

(3) 간이 구강위생지수(OHI-S)

본 연구에서는 아동의 구강위생 상태를 평가하기 위해 Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S)를 활용하였다. OHI-S는 Green과 Vermillion[12]이 개발한 지표로, 치면세균막(Debris Index, DI)과 치석(Calculus Index, CI)의 합으로 산출되며, 점수가 높을수록 구강위생 상태가 불량함을 의미한다. OHI-S는 6개 치면만을 평가하는 간편한 방식이지만 민감도와 유용성 면에서 원지표와 비슷한 수준을 유지하는 것으로 평가되어왔다. 또한, OHI-S는 치주질환 역학조사, 구강보건 교육 효과 평가, 칫솔 효능 연구 등 다양한 공중보건 연구에서 객관적인 평가 도구로 널리 채택되어왔다[13,14]. OHI-S 평가는 Qraycam Pro (AIOBIO Co., Seoul, Korea)장비를 이용하여 수행하였다. Qraycam Pro는 405 nm 파장의 가시광선(Violet light)을 이용하여 치면세균막을 붉은 형광으로 시각화하는 장비로, 이를 통해 보다 객관적이고 정량적인 구강위생 평가가 가능하다. 대상 아동과 보호자에게 검사 목적과 방법을 설명하고 촬영하였다. 연구자는 장비 제조사의 교육을 이수한 후 Qraycam Pro를 사용하였으며, 상·하악 전치부와 제1대구치를 중심으로 치면을 촬영하였다. 촬영된 이미지를 바탕으로 각 아동의 DI와 CI를 산출하고 이를 합산하여 OHI-S 점수를 계산하였다. 본 연구의 간이 구강위생지수(OHI-S) 평가는 동일한 연구자 1인이 실시하였으며, 20명의 아동을 무작위로 재검사하여 검사자 내 신뢰도를 검증하였다. 분석 결과, 일치도는 Cohen’s kappa 계수 0.87로 높은 수준의 신뢰도를 보였다. 이와 같은 Qraycam Pro 기반의 분석 방법은 치면세균막을 정량적으로 평가할 수 있어, 기존의 시각적 관찰에 비해 높은 신뢰도를 제공하며 아동의 구강위생 상태를 보다 정밀하게 파악할 수 있는 장점이 있다. 또한, 치면세균막이 3일 이상 성숙 될 때 붉은 형광을 나타내는 기전적 특징이 있다. 따라서 본 연구에서 Qraycam Pro를 이용한 Debris index 측정은 단순한 치면착색제보다 성숙한 치면세균막을 민감하게 반영할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 초기 치면세균막(형성 1-2일 이내)에 대해서는 붉은 형광을 충분히 나타내지 않을 수 있으므로, 이 점을 고려하여 OHI-S의 Debris index 해석에 유의하였다.

3. 자료분석

수집된 자료는 IBM SPSS program (ver. 29.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 수행하였다. 우선, 이주배경 아동의 일반적, 구강건강 관리 특성을 파악하기 위해 기술통계 분석을 실시하였다. 범주형 변수는 빈도와 백분율로, 연속형 변수는 평균과 표준편차로 산출하였다. 또한, 이주배경 아동의 특성에 따른 간이 구강위생지수(OHI-S)의 차이를 비교하기 위해 독립표본 t검정(Independent samples t-test)과 일원분산분석(one-way ANOVA)을 이용하여 검정하였으며, 유의한 차이가 있는 경우 Scheffé 사후검정을 실시하였다. 마지막으로, 이주배경 아동의 구강건강 관리 특성(예: 칫솔질 횟수, 정기적인 구강검진 여부 등)이 OHI-S 점수에 미치는 영향을 확인하기 위해 다변량 선형회귀분석(Multivariable linear regression analysis)을 수행하였다. 이때 범주형 독립변수는 더미변수(Dummy variables)로 변환하여 회귀모형에 포함하였으며, 잠재적인 교란변수를 보정하였다. 모든 통계분석에서 유의수준은 양측 검정 기준은 0.05로 설정하였다.

연구결과

1. 이주배경 아동의 일반적 특성

본 연구는 총 99명의 이주배경 아동이 참여하였으며, 남아 47명(47.5%), 여아는 52명(52.5%)이었다. 대상 아동의 평균연령은 9±3.28세였으며, 9세 이하가 52명(52.5%), 10세 이상이 47명(47.5%)이었다. 아동의 출생지는 중앙아시아가 56명(59.6%)으로 가장 많았으며, 한국 17명(18.1%), 기타 지역 19명(20.2%), 동아시아 2명(2.1%) 순이었다. 어머니 국적은 중앙 아시아 65명(73.0%), 기타 21명(23.6%), 한국 2명(2.2%), 동아시아 1명(1.1%) 순이었고, 아버지 국적도 중앙아시아가 64명(74.4%)으로 가장 높은 비율을 보였다. 부모와의 동거 여부는 부모 모두와 거주하는 아동이 77명(83.7%)으로 가장 많았으며, 어머니와 거주 8명(8.7%), 아버지와 거주 2명(2.2%), 부모 모두와 거주하지 않는 경우가 5명(5.4%)이었다. 어머니의 이주 사유는 취업이 42명(60.0%)으로 가장 많았고, 난민 11명(15.7%), 기타 10명(14.3%), 결혼 7명(10.0%) 순이었다. 아버지의 이주 사유 역시 취업이 50명(75.8%)으로 가장 높은 비율을 보였다<Table 1>.

Table 1. General characteristics of migrant-background children

Characteristics	N(%) or Mean±SD
Total number	99(100.0)
Sex	
Boy	47(47.5)
Girl	52(52.5)
Age (yr)	9.93±3.28
≤9	52(52.5)
≥10	47(47.5)
Child's place of birth	
Korea	17(18.1)
East asia	2(2.1)
Central asia	56(59.6)
Other	19(20.2)
Mother's nationality	
Korea	2(2.2)
East asia	1(1.1)
Central asia	65(73.0)
Other	21(23.6)
Father's nationality	
Korea	3(3.5)
East asia	2(2.3)
Central asia	64(74.4)
Other	17(19.8)
Living with parents	
Both parents	77(83.7)
Only mother	8(8.7)
Only father	2(2.2)
Neither parent	5(5.4)
Mother's reason for migration	
Employment	42(60.0)
Refugee	11(15.7)
Marriage	7(10.0)
Other	10(14.3)
Father's reason for migration	
Employment	50(75.8)
Refugee	9(13.6)
Marriage	3(4.5)
Other	4(6.1)

SD: Standard Deviation

East asia: China, North Korea, Taiwan, Mongolia

Central asia: Uzbekistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Russia, and Ukraine

2. 이주배경 아동의 구강건강 관리 특성

이주배경 아동의 구강건강 관리 특성은 <Table 2>와 같다. 이주배경 아동의 주관적 구강건강 상태는 ‘보통’이라고 응답한 경우가 43.9%로 가장 많았으며, ‘ 좋음’ 36.4%, ‘ 나쁨’ 19.7% 순이었다. 치과 치료 경험이 있는 아동은 53.5%였으며, 미충족 치과치료 경험은 25.3%로 나타났다. 구강 내 출혈이나 통증 경험이 있는 아동은 33.3% 이었다. 하루 평균 칫솔질 횟수는 1.81 ± 0.97 회였으며, 하루 3회 미만이 75.8%를 차지하였다. 치실을 사용하지 않는 아동이 94.9%로 대부분이었으며, 불소치약 사용 여부를 모르는 아동이 70.7%로 나타났다. 끈적이거나 당분이 많은 간식 섭취 빈도는 하루 1회 39.4%, 하루 2회 이상 38.0%, 섭취하지 않는 경우 18.2% 순이었고, 당분 함유 음료 섭취 빈도는 섭취하지 않는 경우가 52.5%로 가장 많았다. 구강위생지수는 Debris Index (DI) 2.13 ± 0.85 점, Calculus Index (CI) 2.03 ± 0.85 점, 전체 OHI-S 점수는 4.16 ± 1.29 점으로 전반적으로 구강위생 상태가 좋지 않은 수준을 보였다.

Table 2. Oral health management characteristics of migrant-background children

Variable	N(%) or Mean \pm SD
Subjective oral health status	
Good	36(36.4)
Fair	44(43.9)
Poor	19(19.7)
Dental treatment	
Yes	53(53.5)
No	46(46.5)
Unmet dental care needs	
Yes	25(25.3)
No	74(74.7)
Experience of bleeding or pain	
Yes	33(33.3)
No	66(66.7)
Toothbrushing frequency (per day)	1.81 ± 0.97
<3	75(75.8)
≥ 3	24(24.2)
Dental floss use	
Never used	94(94.9)
Daily	3(3.0)
\geq Every other day	2(2.0)
Fluoride toothpaste	
Used	9(9.1)
Not used	20(20.2)
Not sure	70(70.7)
Frequency of consuming sticky or sugary snacks	
0	18(18.2)
1	39(39.4)
≥ 2	35(38.0)
Frequency of consuming sweetened beverages	
0	52(52.5)
1	29(29.3)
2	15(15.6)
DI	2.13 ± 0.85
CI	2.03 ± 0.85
OHI-S	4.16 ± 1.29

SD: Standard Deviation

DI: Debris Index; CI: Calculus Index; OHI-S: Simplified Oral Hygiene Index

3. 이주배경 아동의 일반적 특성에 따른 구강위생지수(OHI-S) 비교

이주배경 아동의 일반적 특성에 따른 구강위생지수(OHI-S) 점수를 비교한 결과는 <Table 3>과 같다. 성별에 따라 OHI-S 점수에 유의한 차이가 나타났으며($p=0.022$) 여아가 남아보다 높은 점수를 보였다. 연령에 따른 OHI-S 점수도 유의한 차이를 보여($p=0.016$), 9세 이하의 경우 (4.17 ± 1.18), 10세 이상 아동들에(4.00 ± 1.72) 비해 다소 높은 경향을 보였다. 출생지, 부모 국적, 부모와의 동거 여부, 부모의 이주 사유에 따른 OHI-S 점수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 다만 부모와 동거하지 않는 아동의 OHI-S 점수는 2.40 ± 0.55 로 가장 낮은 경향을 보였다.

Table 3. Oral hygiene status (OHI-S) according to demographic and migration-related characteristics

Characteristics	DI	p^*	CI	p^*	Unit: Mean \pm SD	
					OHI-S	p^*
Sex		0.074		0.600		0.022
Boy	1.72 \pm 1.02		2.09 \pm 0.93		3.81 \pm 1.48	
Girl	2.06 \pm 0.83		2.17 \pm 0.73		4.48 \pm 1.00	
Age (yr)		0.611		0.880		0.016
≤ 9	1.88 \pm 0.91		2.13 \pm 0.82		4.17 \pm 1.18	
≥ 10	2.00 \pm 0.97		2.10 \pm 0.85		4.00 \pm 1.72	
Child's place of birth		0.378		0.624		0.473
Korea	1.76 \pm 0.83		2.06 \pm 0.83		3.82 \pm 1.51	
East asia	1.00 \pm 0.00		2.08 \pm 0.90		2.50 \pm 0.71	
Central asia	1.75 \pm 0.128		2.19 \pm 0.83		4.16 \pm 1.52	
Other	1.97 \pm 0.89		1.50 \pm 0.71		4.00 \pm 2.04	
Mother's nationality		0.649		0.239		0.515
Korea	2.50 \pm 0.71		3.00 \pm 0.00		5.50 \pm 0.71	
East asia	2.00 \pm 0.00		1.00 \pm 0.00		3.00 \pm 0.00	
Central asia	1.81 \pm 0.83		2.06 \pm 0.77		4.14 \pm 1.53	
Other	1.96 \pm 0.72		2.18 \pm 0.82		4.00 \pm 1.50	
Father's nationality		0.889		0.290		0.718
Korea	1.17 \pm 1.15		2.67 \pm 0.58		4.33 \pm 1.53	
East asia	1.50 \pm 0.71		1.93 \pm 0.83		3.00 \pm 1.41	
Central asia	1.93 \pm 0.92		2.21 \pm 0.82		4.15 \pm 1.64	
Other	1.94 \pm 0.96		1.50 \pm 0.71		3.86 \pm 1.51	
Living with parents		0.638		0.010		0.096
Both parents	1.92 \pm 0.89		2.22 \pm 0.80 ^a		4.14 \pm 1.52	
Only mother	2.25 \pm 1.16		2.00 \pm 0.76 ^{ab}		4.25 \pm 1.58	
Only father	1.50 \pm 0.71		2.50 \pm 0.71 ^{b**}	0.045	4.00 \pm 1.41	
Neither parent	1.40 \pm 0.55		1.00 \pm 0.00 ^{ab}		2.40 \pm 0.55	
Mother's reason for migration		0.865		0.239		0.709
Employment	2.07 \pm 0.75		2.19 \pm 0.86		4.26 \pm 1.64	
Refugee	2.72 \pm 0.90		1.91 \pm 0.94		3.64 \pm 1.63	
Marriage	1.86 \pm 1.21		2.43 \pm 0.79		4.29 \pm 1.89	
Other	1.89 \pm 1.05		2.00 \pm 0.71		4.00 \pm 1.49	
Father's reason for migration		0.840		0.739		0.784
Employment	2.04 \pm 0.95		2.20 \pm 0.81		4.24 \pm 1.56	
Refugee	1.78 \pm 0.97		1.89 \pm 0.93		3.67 \pm 1.66	
Marriage	2.00 \pm 1.00		2.23 \pm 1.15		4.33 \pm 2.08	
Other	1.75 \pm 0.96		2.25 \pm 0.50		4.00 \pm 1.41	

East asia: China, North Korea, Taiwan, Mongolia

Central asia: Uzbekistan, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Russia, and Ukraine

OHI-S: Simplified Oral Hygiene Index

*by Independent samples t-test or one-way ANOVA

**Significance levels are based on Scheffé post-hoc test results.

www.kci.go.kr

4. 이주 배경 아동의 구강건강 관리 특성에 따른 구강위생지수(OHI-S) 비교

이주배경 아동의 구강건강 관리 특성에 따른 구강위생지수(OHI-S) 점수를 비교한 결과를 보여준다. 미충족 치과치료 필요 여부($p=0.043$), 하루 칫솔질 횟수($p<0.001$), 끈적이거나 당분이 많은 간식 섭취 빈도($p<0.001$), 그리고 당분 함유 음료 섭취 빈도($p=0.016$)가 OHI-S 점수와 유의한 관련을 보였다. 미충족 치과치료가 있는 아동의 OHI-S 점수는 4.22 ± 0.45 점으로, 미충족 치과치료가 없는 아동(3.48 ± 1.83 점)에 비해 높았다. 하루 칫솔질 횟수가 3회 미만인 아동의 OHI-S 점수는 4.56 ± 0.31 점으로, 3회 이상인 아동(2.38 ± 1.17 점)에 비해 유의하게 높았다. 끈적이거나 당분이 많은 간식을 하루 2회 이상 섭취하는 아동은 OHI-S 점수가 4.54 ± 1.22 점으로, 섭취하지 않는 아동(2.22 ± 0.44 점)에 비해 유의하게 높았다. 또한 당분 함유 음료를 하루 2회 섭취하는 아동의 OHI-S 점수는 4.87 ± 0.36 점으로 섭취하지 않는 아동(3.63 ± 0.57 점)에 비해 높았다. 반면, 주관적 구강건강 상태, 치과치료 경험, 출혈 및 통증 경험, 치실 사용, 불소치약 사용 여부는 OHI-S 점수와 유의한 관련이 없었다($p>0.05$) <Table 4>.

Table 4. Comparison of oral hygiene Index-Simplified (OHI-S) scores by oral health management characteristics of migrant-background childrens

Variable	DI	p^*	CI	p^*	OHI-S	p^*
Subjective oral health status		0.990		0.392		0.753
Good	1.89 ± 0.91		2.18 ± 0.81		4.07 ± 1.62	
Fair	1.92 ± 0.84		2.19 ± 0.79		4.11 ± 1.33	
Poor	1.89 ± 1.18		1.89 ± 0.96		3.78 ± 1.99	
Dental treatment		0.471		0.222		0.287
Yes	1.96 ± 0.85		2.23 ± 0.75		4.19 ± 1.40	
No	1.83 ± 1.02		2.02 ± 0.91		3.85 ± 1.76	
Unmet dental care needs		0.063		0.079		0.043
Yes	1.60 ± 1.04		1.88 ± 0.88		4.22 ± 0.45	
No	2.00 ± 0.88		2.22 ± 0.80		3.48 ± 1.83	
Experience of bleeding or pain		0.288		0.932		0.503
Yes	1.76 ± 1.03		2.12 ± 0.93		3.88 ± 0.78	
No	1.97 ± 0.88		2.14 ± 0.78		4.11 ± 0.18	
Toothbrushing frequency		<0.001		<0.001		<0.001
<3	2.19 ± 0.78		2.37 ± 0.75		4.56 ± 0.31	
≥3	1.00 ± 0.78		1.38 ± 0.58		2.38 ± 1.17	
Dental floss use		0.604		0.793		0.638
Never used	1.89 ± 0.94		2.13 ± 0.83		4.02 ± 1.59	
Daily	1.67 ± 0.58		2.00 ± 1.00		3.67 ± 1.53	
≥Every other day	2.50 ± 0.71		2.50 ± 0.71		5.00 ± 1.41	
Fluoride toothpaste		0.547		0.566		0.638
Used	1.78 ± 1.09		2.00 ± 1.00		3.78 ± 1.99	
Not used	2.10 ± 0.72		2.30 ± 0.66		4.40 ± 1.23	
Not sure	1.86 ± 0.97		2.10 ± 0.86		3.96 ± 1.62	
Frequency of consuming sticky or sugary snacks		<0.001		<0.001		<0.001
0 time/week	0.94 ± 0.57^a		1.28 ± 0.67^a		2.22 ± 0.44^a	
1 time/week	2.00 ± 0.86^b		2.23 ± 0.74^b		4.23 ± 1.44^b	
≥2 times/week	2.11 ± 0.76^b		2.43 ± 0.74^b		4.54 ± 1.22^b	
Frequency of consuming sweetened beverages		0.043		0.031		0.016
0 time/week	1.69 ± 0.92^a		1.94 ± 0.80^a		3.63 ± 0.57^a	
1 time/week	2.00 ± 0.93^{ab}		2.24 ± 0.83^{ab}		4.24 ± 0.48^{ab}	
≥2 times/week	2.33 ± 0.82^b		2.53 ± 0.74^b		4.87 ± 0.36^b	

OHI-S: Simplified Oral Hygiene Index

*by Independent samples t-test or one-way ANOVA

5. 이주배경 아동의 구강건강관리 행태와 구강위생지수(OHI-S) 관련성

이주배경 아동의 구강위생지수(OHI-S)에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 수행한 다변량 선형회귀분석 결과는 <Table 5>와 같다. 하루 칫솔질 횟수($p<0.001$)와 끈적이거나 당분이 많은 간식 섭취 빈도($p<0.001$)가 OHI-S 점수와 유의한 관련이 있는 변수로 나타났다. 하루 칫솔질 횟수가 3회 미만인 아동은 3회 이상인 아동에 비해 OHI-S 점수가 1.808점 높았으며($B=1.808, p<0.001$), 간식 섭취 빈도가 하루 1회인 아동은 섭취하지 않는 아동에 비해 1.839점($B=1.839, p<0.001$), 하루 2회 이상인 아동은 2.124점($B=2.124, p<0.001$) 높았다. 반면, 미충족 치과치료 필요 여부는 OHI-S 점수와 통계적으로 유의한 관련이 없었다($p=0.384$). 본 회귀모형의 설명력은 $R^2=0.631$, 수정 결정계수($adj. R^2$)=0.593으로 나타났으며, 모형은 통계적으로 유의하였다($p<0.001$).

Table 5. Factors associated with Oral Hygiene Index-Simplified (OHI-S) scores among migrant-background children

Variable	B	SE	t	VIF	p^*
Unmet dental care needs (ref.=no)					
Yes	0.223	0.255	0.875	1.099	0.384
Toothbrushing frequency (ref. ≥ 3)					
<3	1.808	0.264	6.847	1.115	<0.001
Frequency of consuming sticky or sugary snacks (ref.=0)					
1	1.839	0.304	6.054	1.298	<0.001
≥ 2	2.124	0.321	6.615	1.335	<0.001

$R=0.794, R^2=0.631, adj. R^2=0.593, F=16.661, p<0.001$

B: Regression Coefficient, SE: Standard Error, ref: reference group.

*by multiple linear regression analysis using dummy variables

adjusted sex, age, frequency of consuming sweetened beverages

총괄 및 고안

본 연구는 이주배경 아동을 대상으로 간이 구강위생지수(OHI-S)에 영향을 미치는 요인을 파악하였다. 연구 결과, 칫솔질 빈도와 점착성 및 당분이 많은 간식 섭취 빈도가 구강위생 상태와 유의한 관련이 있는 것으로 나타났다.

먼저, 칫솔질을 하루 3회 이상 하는 아동과 비교했을 때, 하루 3회 미만 칫솔질을 하는 아동은 OHI-S 점수가 1.808점 높았으며($p<0.001$), 이는 구강위생 상태가 더 불량함을 의미한다. 이러한 결과는 기존 연구와 일치한다. Altas와 Sezerol[15]은 이주배경 아동에서 칫솔질 빈도가 낮을수록 우식 경험이 많음을 보고했으며, Chamut 등[4]의 문헌 검토에서도 칫솔질 빈도 감소가 치면세균막 지수 증가와 상관성이 있음을 확인했다. 이러한 연구 결과는 이주배경 아동에게 단순히 칫솔질의 필요성을 교육하는 수준을 넘어, 올바른 횟수와 칫솔질 방법 등을 강조한 구강보건 교육의 필요성을 시사한다. 특히 다문화 가정 부모의 구강보건 지식 부족과 언어 장벽을 고려할 때, 아동과 보호자를 함께 대상으로 하는 교육이 마련되어야 할 것으로 사료된다.

또한, 점착성 또는 당분이 많은 간식 섭취 빈도는 구강위생 상태에 중요한 영향을 미쳤다. 본 연구에서는 간식 섭취 빈도가 하루 0회인 경우를 기준으로 1회인 경우 OHI-S 점수 1.839점, 하루 2회 이상인 경우 2.124점 증가하였으며, 모두 통계적으로 유의하였다($p<0.001$). 이는 간식 섭취 빈도가 높을수록 치면세균막 축적과 치아우식 발생 위험이 증가한다는 기존 연구와 일치한다[5]. 특히 이주배경 아동의 경우 부모의 식습관, 경제적 제약, 그리고 건강 정보의 부족으로 인해 가공식품과 당분 섭취 비율이 높다는 점이 보고되어 있으며[16], 이러한 배경은 본 연구 결과를 뒷받침한다. 더불어 이주 가정에서는 건강한 간식 선택에 대한 교육과 자원 접근성이 부족할 수 있고[17], 이는 구강위생 상태 악화의 중요한 요인으로 작용하는 것으로 사료된다.

또한, 당분 함유 음료 섭취 빈도는 OHI-S 점수와 다변량 분석에서 섭취 빈도가 증가할수록 점수가 상승하는 경향을 보였으나(0회 3.63점, 1회 4.24점, 2회 4.87점), 다변량 회귀분석에서는 통계적으로 유의하지 않았다($p>0.05$). 본 논문과 비슷하게 진행된 선행연구를 살펴보면, Peres 등(2016)은 아동의 당분 음료 섭취가 치아우식과 구강위생 불량과 관련이 있으나, 식습관 전반 및 구강위생 행태를 함께 고려할 때 독립적인 효과는 감소한다고 보고하였다[18]. 이러한 결과는 당분 함유 음료 섭취가 구강위생 상태에 잠재적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 따라서 이주배경 아동을 대상으로 한 구강건강 교육 시 칫솔질 교육, 간식 섭취 조절뿐 아니라 당분 함유 음료 섭취 등과 같은 식이 문제를 포함한 다요인

적 접근이 필요할 것으로 사료된다.

이처럼 본 연구는 이주배경 아동만을 대상으로 구강위생 상태를 살펴보았으며, 사회·문화적 특성을 직접적으로 분석하지는 못했다는 한계가 있다. 그러나 선행연구에 따르면, 이주 과정에서 경험하는 언어 장벽과 부모의 구강보건 인식 및 태도 차이가 아동의 구강건강 행태와 결과에 중요한 영향을 미칠 수 있음이 보고되어 왔다. 예를 들어, 부모가 현지 언어에 익숙하지 못한 경우 치과의료 서비스 접근성이 낮아지고, 예방적 관리보다 응급 진료에 치중하는 경향이 나타날 수 있다. 또한 일부 국가 출신 부모의 경우 구강보건에 대한 지식과 태도가 상대적으로 부족하여, 자녀의 올바른 칫솔질 습관 지도나 정기검진 참여를 소홀히 할 수 있다는 지적도 있다.

따라서 본 연구에서 확인된 이주배경 아동의 구강위생 수준은 단순히 개인 행태의 문제가 아니라, 부모의 구강보건 의식, 언어적·문화적 장벽 등 구조적 요인에 의해 부분적으로 설명될 수 있을 것으로 사료된다. 향후 연구에서는 이러한 사회·문화적 특성을 함께 고려함으로써 이주배경 아동의 구강건강 불평등을 보다 종합적으로 규명할 필요가 있다.

본 연구는 몇 가지 한계점을 가진다. 첫째, 단면연구 설계로 인해 변수 간의 인과관계를 확정할 수 없다. 둘째, 연구 대상을 눈덩이 표집하여 전체 이주배경 아동 집단을 대표하기에는 한계가 있다. 셋째, 칫솔질 및 간식 섭취 빈도와 같은 일부 변수는 아동 또는 보호자의 주관적 보고에 기반하였기 때문에 기억 편향과 바람직한 방향으로 편향되었을 가능성이 있다. 마지막으로 부모의 구강건강 행태, 불소 사용 여부, 치과 진료 접근성과 같은 잠재적 교란 요인을 충분히 고려하지 못한 점 역시 제한점으로 작용할 수 있다.

그럼에도 불구하고 국내 이주배경 아동의 구강위생 상태와 그 관련 요인을 다룬 연구는 매우 제한적인 상황에서, 본 연구는 실증 자료를 제공함으로써 학문적 의의를 가진다. 또한 기존의 연구가 단순 설문 기반의 연구이며, 구강건강 행태에 집중한 반면, 본 연구는 구강위생지수(OHI-S)를 활용하여 객관적으로 이주배경 아동의 구강위생 상태를 평가하였으며, 다변량 회귀분석을 통해 칫솔질 빈도와 간식 섭취 빈도 등 행태적 요인의 독립적인 영향을 검증하였다. 이로써 본 연구는 이주배경 아동의 구강위생 상태를 개선하기 위한 행동중심 교육 및 다요인적 중재의 필요성을 시사하고, 향후 이주배경 아동의 구강건강 형평성 개선 프로그램 개발의 중요한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

결론

본 연구는 한국 거주 이주배경 아동을 대상으로 구강건강관리 행태와 구강위생지수(OHI-S) 간의 관련성을 분석한 연구로써 주요결과는 다음과 같다.

1. 하루 칫솔질 횟수($p < 0.001$)는 3회 미만인 아동에서 3회 이상인 아동에 비해 OHI-S 점수가 평균적으로 1.808점 높아, 구강위생 상태가 불량하였다.
2. 끈적이거나 당분이 많은 간식 섭취 빈도($p < 0.001$)도 0회 섭취 아동에 비해 하루 1회 섭취 아동에서 1.393점, 하루 2회 이상 섭취 아동에서 2.124점 OHI-S 점수가 증가하였다.
3. 치과치료 미충족 경험과 당분 함유 음료 섭취는 다변량 분석에서 OHI-S 점수와 통계적으로 유의한 관련성을 보이지 않았다.

이상의 결과를 종합하면, 이주배경 아동의 구강위생 상태는 전반적으로 불량하며 칫솔질 빈도와 간식 섭취 빈도가 주요 결정 요인임을 확인하였다. 따라서 다문화 가정 아동의 구강건강 증진을 위해서는 올바른 칫솔질 습관 정착과 건강한 식습관 형성을 포함한 맞춤형 구강보건 교육이 필요하다. 또한 아동과 보호자를 함께 대상으로 하는 문화적·언어적 특성을 고려한 교육 프로그램과 정책적 지원이 이루어질 때, 이주배경 아동의 구강건강 형평성 개선과 장기적인 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

Notes

Author Contributions

Conceptualization: SY Kim; Data collection: SY Kim, SH Kim; Formal analysis: SY Kim; Writing-original draft: SY Kim; Writing-review&editing: SY Kim, SH Kim, SY Choi

Conflicts of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Funding

This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Ministry of Education (No. RS-2024-00452074).

Ethical Statement

This study was approved by the Institutional Review Board (IRB) of Chosun University (IRB No. 2-1041055-AB-N-01-2025-18).

Data Availability

Data can be obtained from the first author.

Acknowledgements

None.

References

- Choi YS. Analyses of the socio-demographic characteristics in international marriage of Koreans by census data. *JFBL* 2008;26(5):279-98.
- Korea Immigration Service. Monthly statistics on immigration and foreigner policy, November 2023 [Internet]. Korea Immigration Service; 2023[cited 2024 Jan 16]. Available from: <https://www.corrections.go.kr/bbs/immigration/227/578342/artclView.do>.
- Shonkoff JP, Garner AS. The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics* 2012;129(1):e232-46. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-663>
- Chamut S, Alhassan M, Hameedaldeen A, Kaplish S, Yang AH, Wade CG, et al. Every bite counts to achieve oral health: a scoping review on diet and oral health preventive practices. *Int J Equity Health* 2024;23(1):261. <https://doi.org/10.1186/s12939-024-02279-0>
- Moynihan P, Kelly S. Effect on caries of restricting sugars intake: systematic review to inform WHO guidelines. *J Dent Res* 2014;93(1):8-18. <https://doi.org/10.1177/0022034513508954>
- Esin K, Ballı-Akgöl B, Sözlü S, Kocaadam-Bozkurt B. Association between dental caries and adherence to the Mediterranean diet, dietary intake, and body mass index in children. *BMC Oral Health* 2024;24(1):297. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-02483-1>
- Valdez R, Spinler K, Kofahl C, Seedorf U, Heydecke G, Reissmann D, et al. Oral health literacy in migrant and ethnic minority populations: a systematic review. *J Immigr Minor Health* 2022;24(4):1061-80. <https://doi.org/10.1007/s10903-021-01221-7>
- Banihashem Rad SA, Esteves-Oliveira M, Maklennan A, Douglas GV, Castiglia P, Campus G. Oral health inequalities in immigrant populations worldwide: a scoping review of dental caries and periodontal disease prevalence. *BMC Public Health* 2024;24(1):1968. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-14262-4>
- Pan N, Cai L, Xu C, Guan H, Jin Y. Oral health knowledge, behaviors and parental practices among rural-urban migrant children in Guangzhou: a follow-up study. *BMC Oral Health* 2017;17(1):97. <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0381-9>
- Brill J, Vinograd A, Hermesh B, Sheffer R, Mor Z. Oral health disparities in early childhood and intergenerational gaps among noncitizen migrants, Arabs, and Jews in South Tel Aviv, Israel. *Int J Equity Health* 2025;24(1):20. <https://doi.org/10.1186/s12939-025-02383-9>.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The STROBE statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet* 2007;370(9596):1453-7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61602-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61602-X)
- Greene JG, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc* 1964;68(1):7-13. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1964.0031>
- Löe H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. *J Periodontol* 1967;38(6):610-6. <https://doi.org/10.1902/jop.1967.38.6.610>
- Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975;25(4):229-35.
- Altaş ZM, Sezerol MA. Prevalence and associated factors of dental caries in Syrian immigrant children aged 6–12 years. *Children* 2023;10(6):1000. <https://doi.org/10.3390/children10061000>
- Xu N, Deng S, Liang Y, Chen A, Zou D, Li L, et al. Impact of migration on oral health outcomes of children in multi-beneficial kindergartens in Nanning, Southern China: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2023;23(1):507. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03261-5>

17. Aliakbari E, Gray-Burrows KA, Vinal-Collier KA, Edwebi S, Salaudeen A, Marshman Z, et al. Facilitators and barriers to home-based toothbrushing practices by parents of young children to reduce tooth decay: a systematic review. *Clin Oral Investig* 2021;25(6):3383-93. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03729-0>
18. Peres MA, Sheiham A, Liu P, Demarco FF, Silva AE, Assunção MC, et al. Sugar consumption and changes in dental caries from childhood to adolescence. *J Dent Res* 2016;95(4):388-94. <https://doi.org/10.1177/0022034516629912>